

Опорно-двигательный аппарат человека.

Опорно-двигательный аппарат, или костно-мышечная система – это комплекс образований, придающий форму и дающий опору телу человека, обеспечивающий защиту внутренних органов и передвижение организма в пространстве.



- **Опорно-двигательный аппарат:**

- **1. Активная часть**

(мышцы)

Мышечная (мускульная система) – совокупность сократительных элементов мышечной ткани, объединенных в мышцы и связанных между собой соединительной тканью.

(у человека примерно **600** скелетных мышц)

- **2. Пассивная часть**

(кости, связки, суставы, хрящи, фасции)

- Костная система – опорный остов организма, совокупность всех костей – скелет.

- (У человека примерно **220** костей)



- **Обе части связаны между собой по развитию.**

Значение опорно-двигательной системы

- **Активная часть**

- **(мышцы)**

1. **Энергетическая функция** - превращение химической энергии в механическую и тепловую.
2. **Двигательная функция** - обеспечивают передвижение тела и его частей в пространстве.
3. **Защитная функция** — создают полости тела для защиты внутренних органов (брюшной пресс).
4. **Формообразующая функция** - определяют форму и размеры тела.

- **Пассивная часть**

- **(скелет)**

1. **Двигательная функция** - обеспечивают передвижение тела и его частей в пространстве.
2. **Защитная функция** — создают полости тела для защиты внутренних органов (грудная клетка, череп, позвоночник).
3. **Формообразующая функция** - определяют форму и размеры тела.
4. **Опорная функция** - опорный остов организма.
5. **Кроветворная функция** - красный костный мозг — источник клеточных элементов крови.
6. **Обменная (запасающая) функция** - кости — источник Ca, F, и других минеральных веществ.

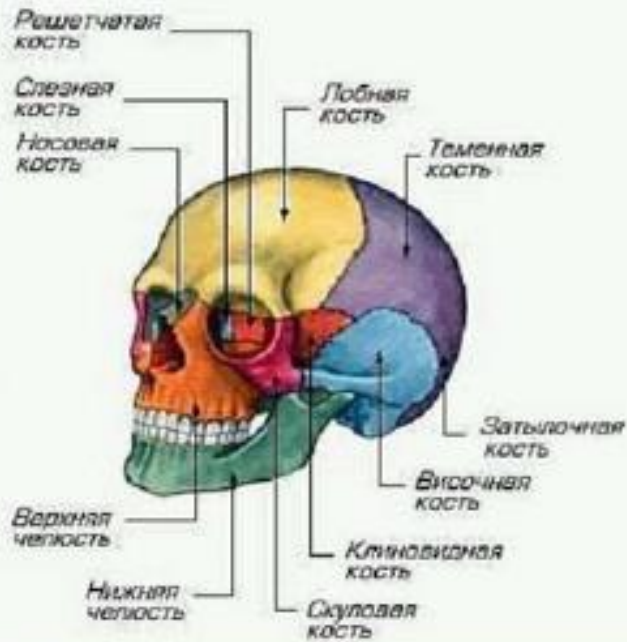
скелет (*skeletos – высохший*) – совокупность твердых тканей в организме, служащих опорой тела или отдельных его частей и защищающих его от механических повреждений.



Части скелета:

- 1. Скелет головы (череп).
 - 2. Скелет туловища.
 - 3. Скелет верхних (нижних) конечностей.
-
- Таблица «Скелет человека»

Части скелета:



1. Скелет головой (череп)

Лицевой

Мозговой

Парные кости:
верхняя челюсть,
скуловые, носовые,
слезные, небные

Непарные кости:
нижняя челюсть,
сошник, подъязычная
кость

Парные кости:
теменные и
височные

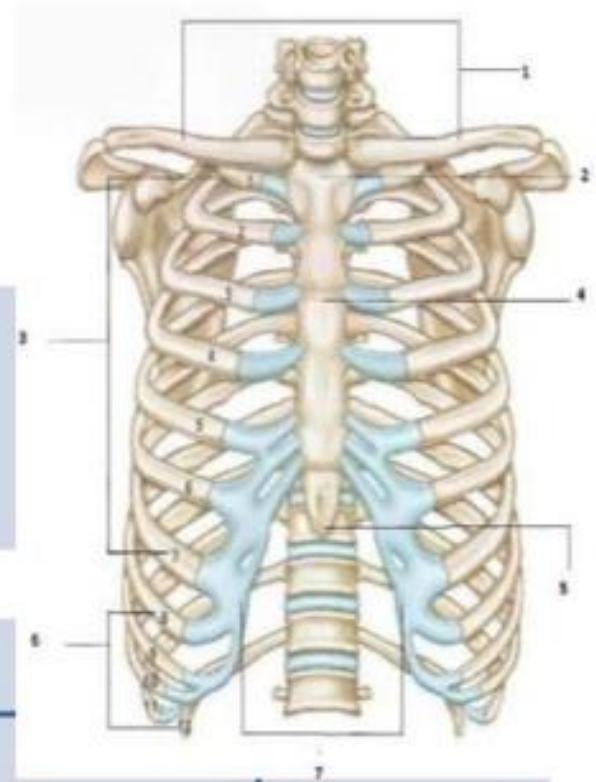
Непарные кости:
лобная, решетчатая,
затылочная,
клиновидная

Части скелета:



**Позвоночный
столб
(позвоночник)**

**2. Скелет
туловища**



**Грудная
клетка**

Строение позвонков.

Задание: сравните позвонки разных отделов позвоночного столба и найдите черты различия и черты сходства



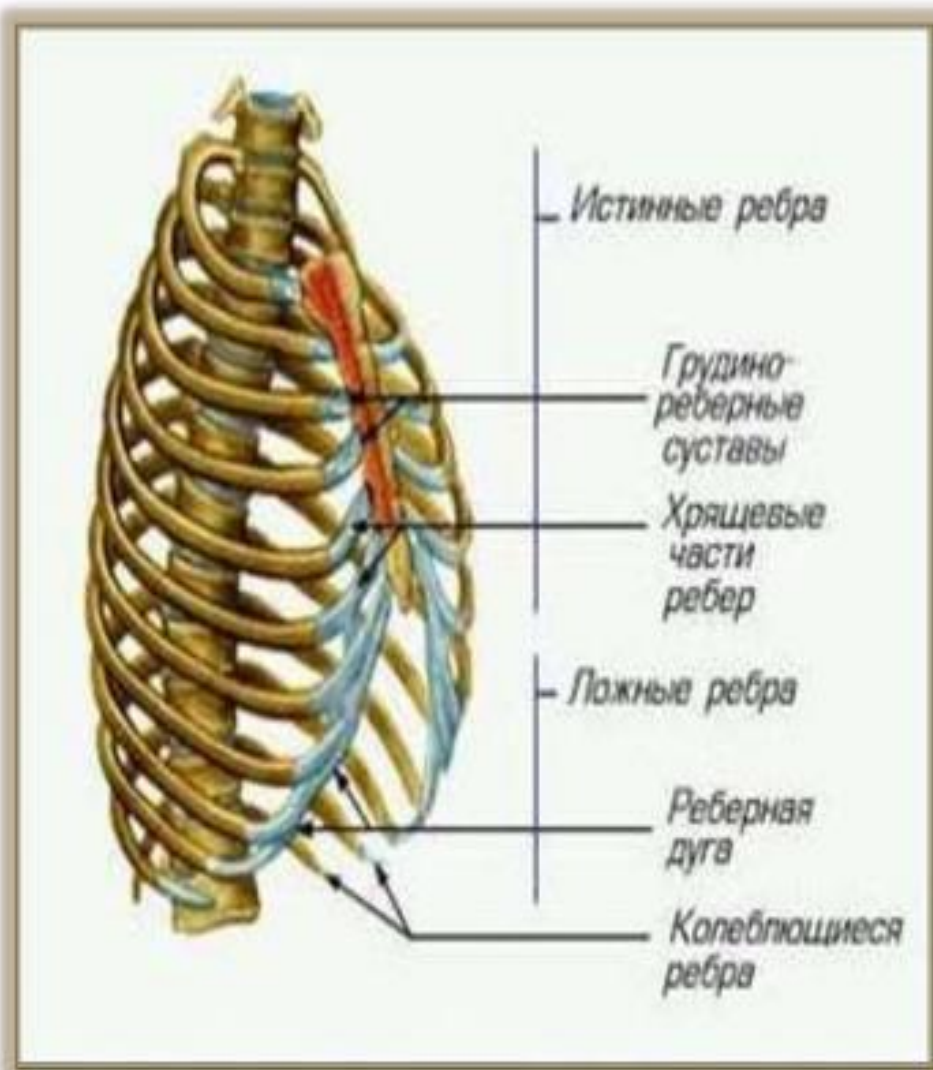
Рис. 75. Строение позвонков

Строение позвоночника.



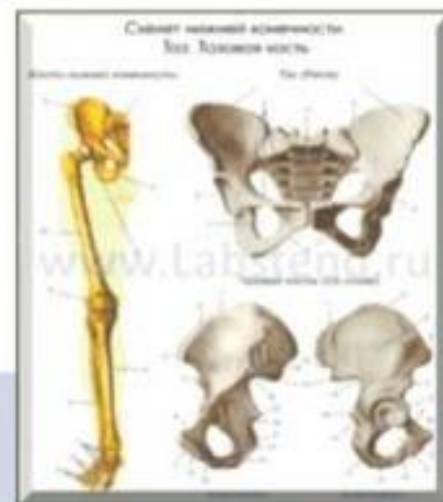
- **Особенности:**
- 1. S-образный изгиб позвоночника.
- 2. Увеличение тел позвонков.
- 3. Отсутствие хвоста.

Строение грудной клетки



- Особенности:
- Сжата в переднезаднем направлении.

Части скелета:



Скелет
конечности
й

Верхняя
конечность

Нижняя
конечность

Плечевой пояс:

- 2 лопатки
- 2 ключицы

Свободная конечность:

1. Плечо (плечевая кость)
2. Предплечье (локтевая и лучевая кости).
3. Кисть (запястье, пясть и фаланги пальцев)

Тазовый пояс:

Парные кости
—
подвздошные,
седалищные и
лобковые

Свободная
конечность:

1. Бедро (бедренная).
2. Голень (малая и большая берцовые).
3. Стопа (пяточная кость, плюсна, фаланги пальцев)



Скелет конечностей - верхняя



- Особенности:
 1. Большая подвижность плечевого сустава.
 2. Большой палец противопоставлен остальным.

Скелет конечностей - нижняя



- **Особенности:**
- **1. Скелет таза широкий и массивный — для поддержания внутренних органов.**
- **2. Ограниченное движение тазобедренного сустава.**
- **3. Стопа образует свод. Развита большая пяточная кость, но меньше развиты пальцы.**
- **4. Ноги длиннее рук, кости массивнее.**

Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

- Человека характеризует вертикальное положение тела, опирающегося только на нижние конечности. Позвоночник взрослого человека имеет изгибы (рис 1, рис. 6). Во время быстрых, резких движений изгибы пружинят и смягчают толчки. У млекопитающих животных, которые опираются на четыре конечности, позвоночник таких изгибов не имеет.
- Грудная клетка человека в связи с прямохождением расширена в стороны. У млекопитающих животных она сжата с боков (рис. 4).
- Одна из самых характерных черт скелета человека — это строение руки, ставшей органом труда. Кости пальцев подвижны. Самый подвижный, большой палец, хорошо развитый у человека, располагается напротив всех остальных, что важно для различных видов работы — от колки дров, требующей сильных размашистых движений, до сборки ручных часов, которая связана с тонкими и точными движениями пальцев.
- В связи с вертикальным положением тела человека пояс его нижних конечностей очень широк и имеет вид чаши (рис. 5). Он служит опорой для внутренних органов брюшной полости. У млекопитающих животных таз значительно уже, чем у человека.
- Массивные кости нижних конечностей человека толще и прочнее костей рук, так как ноги несут на себе всю тяжесть тела. Сводчатая стопа человека при ходьбе, беге, прыжках пружинит, смягчает толчки (рис. 2).
- В скелете головы человека мозговой отдел черепа преобладает над лицевым (рис. 3). Это связано с большим развитием головного мозга человека.

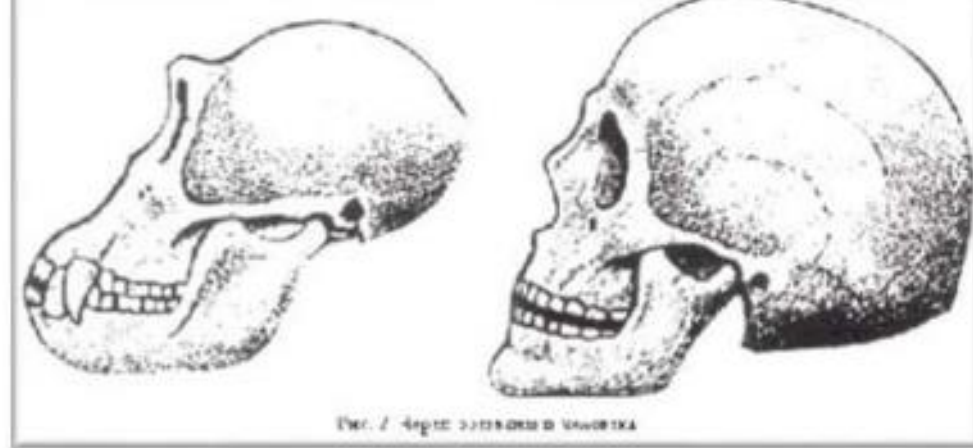
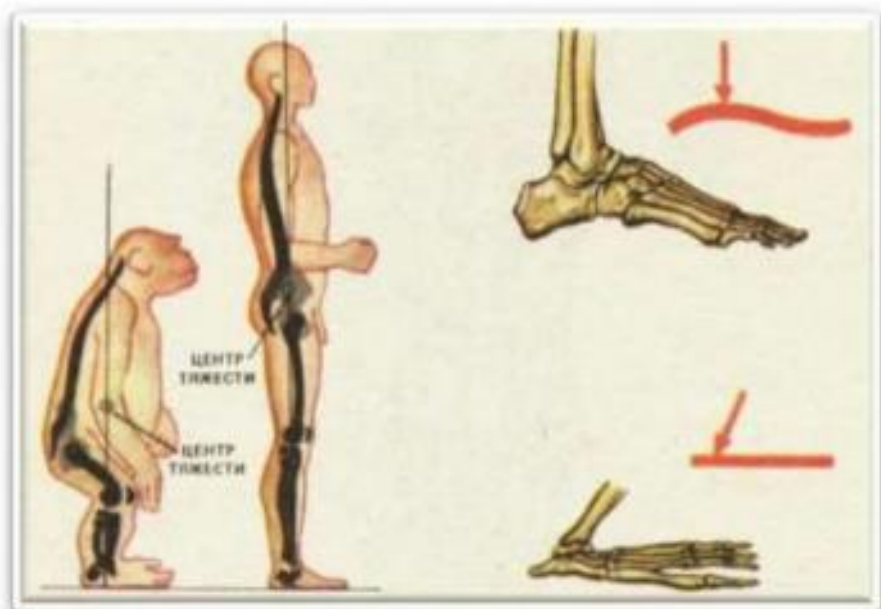


Рис. 7. Форма затылка и черепика



Рис. 4. Строение позвоночника

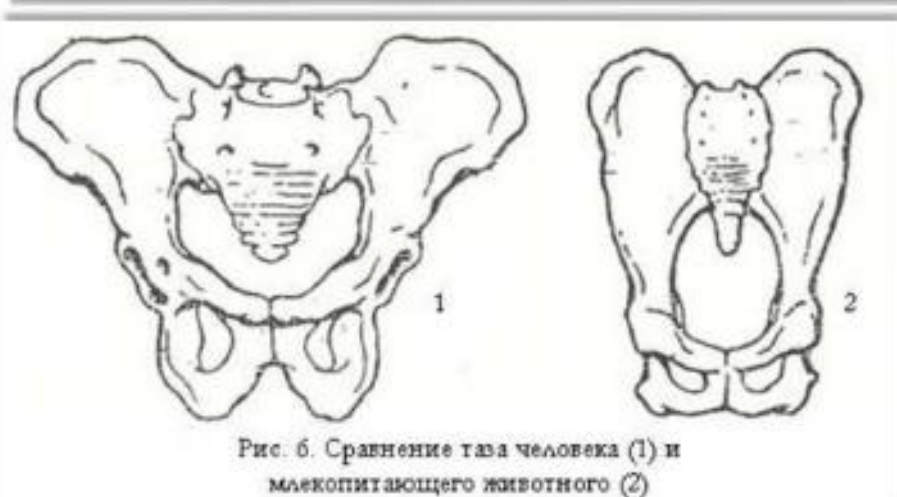


Рис. 6. Сравнение таза человека (1) и млекопитающего животного (2)

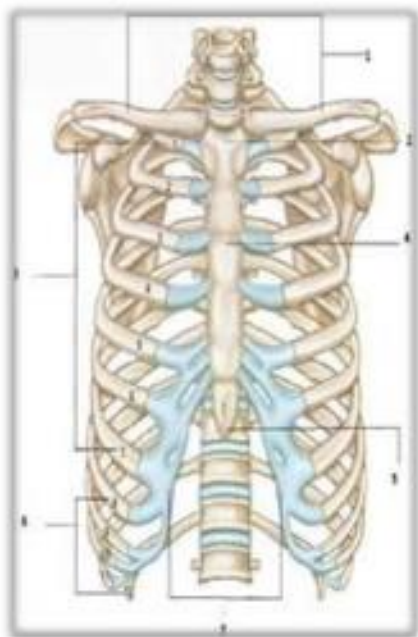
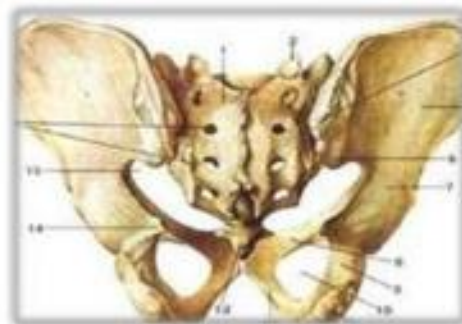


Рис. 5. Сравнение формы грудной клетки человека (1) и млекопитающего животного (2)

Типы соединения костей.



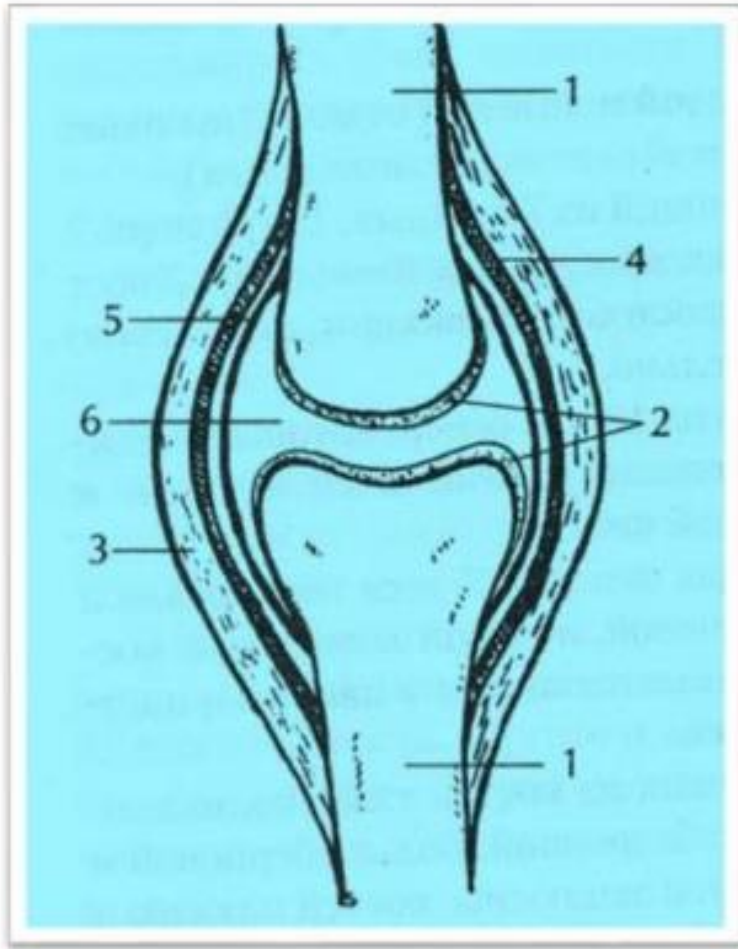
Примеры соединений:



Строение сустава.



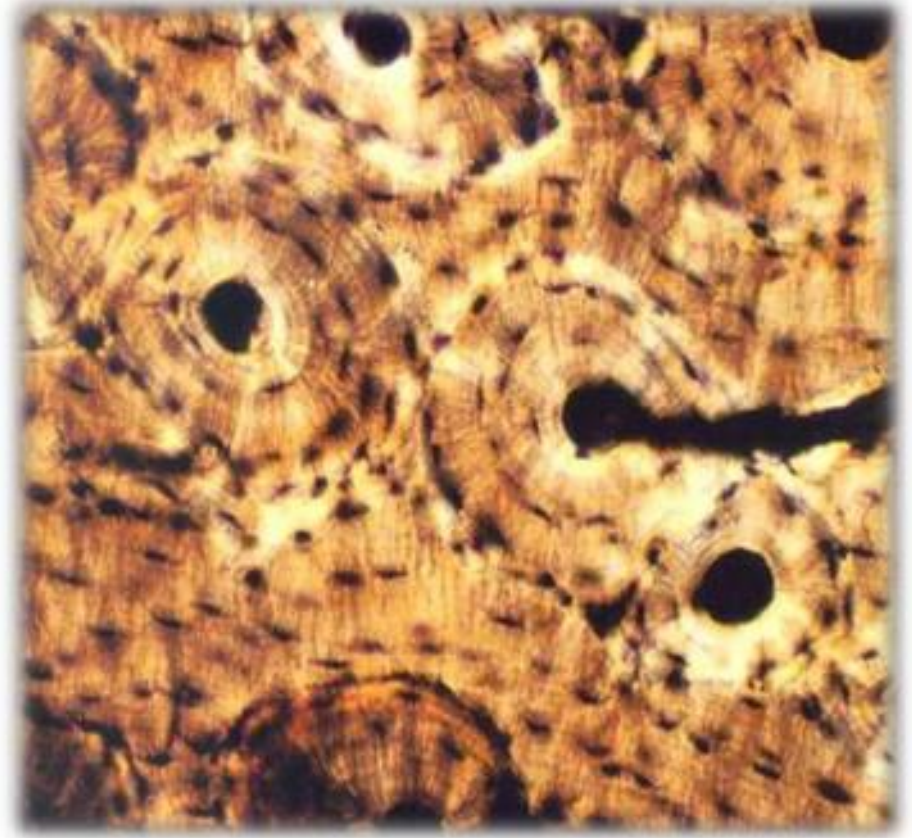
Строение сустава (рисунок в тетради)



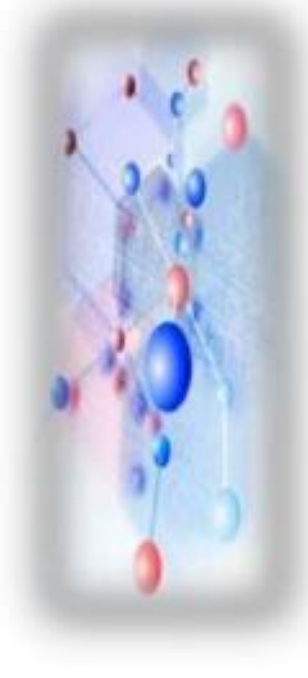
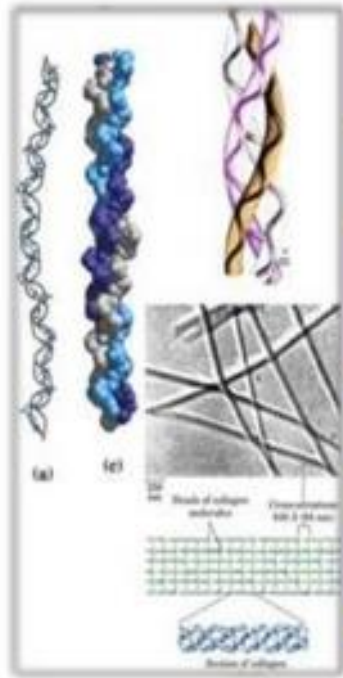
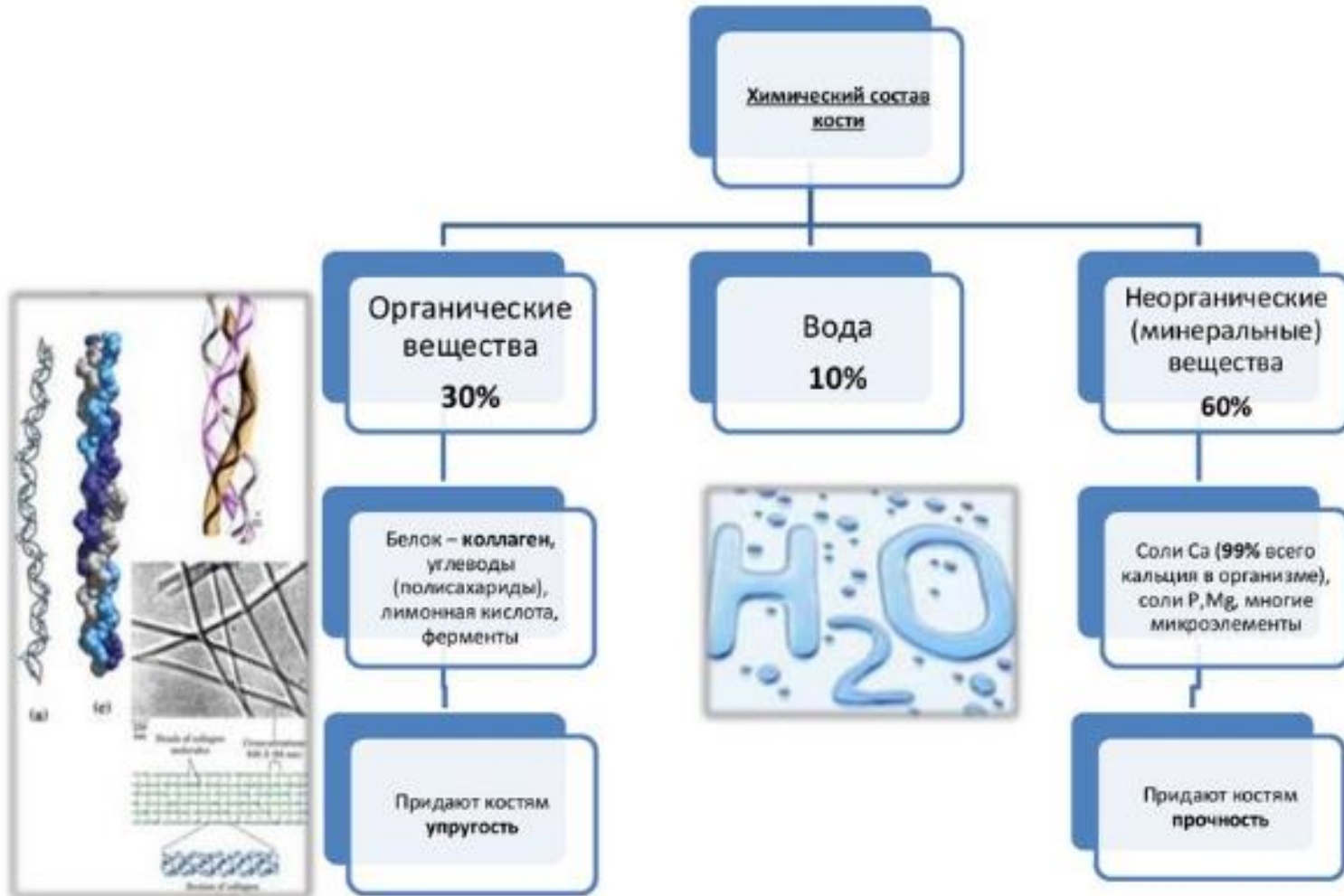
- 1. Кости
- 2. Суставные хрящи
- 3. Суставная сумка
- 4. Надкостница
- 5. Синовиальная оболочка
- 6. Суставная жидкость

Строение кости.

- **Кость** – орган, в состав которого входит костная ткань, костный мозг, надкостница, нервы, сосуды и суставные хрящи



Строение кости.



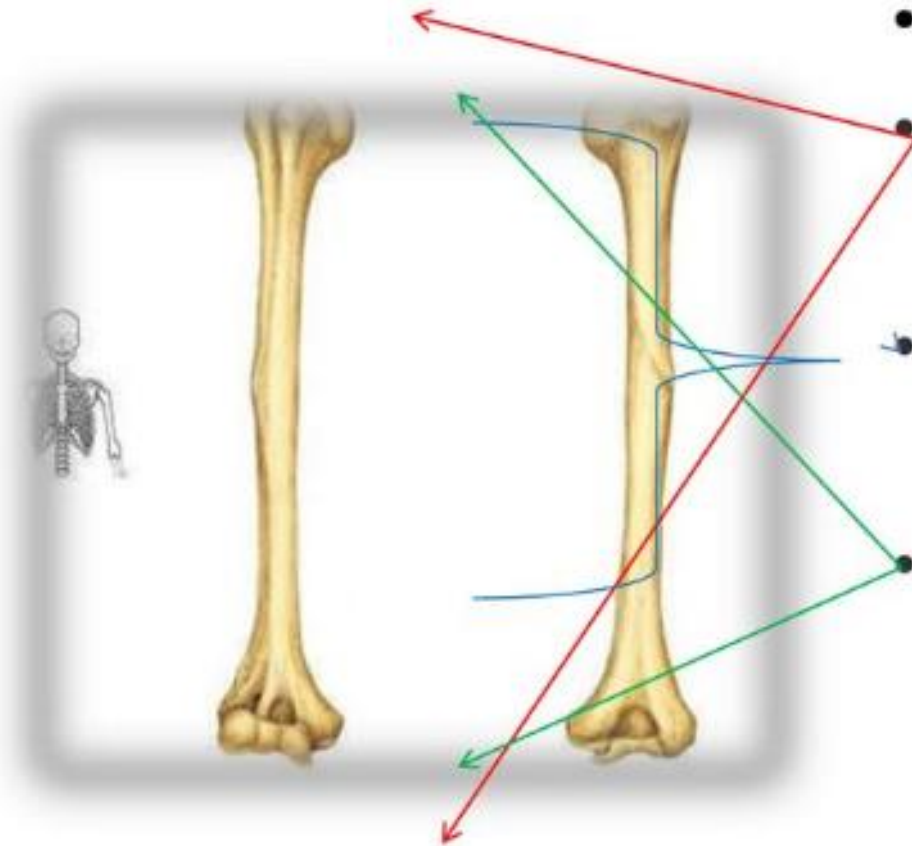
Строение кости

- **Трубчатая кость**

- 1. Эпифиз

- 2. Диафиз

Метафиз (до окостенения здесь располагалась **хрящевая пластинка**, за счет которой кость росла в длину)



Строение кости.

Компактное
Вещество

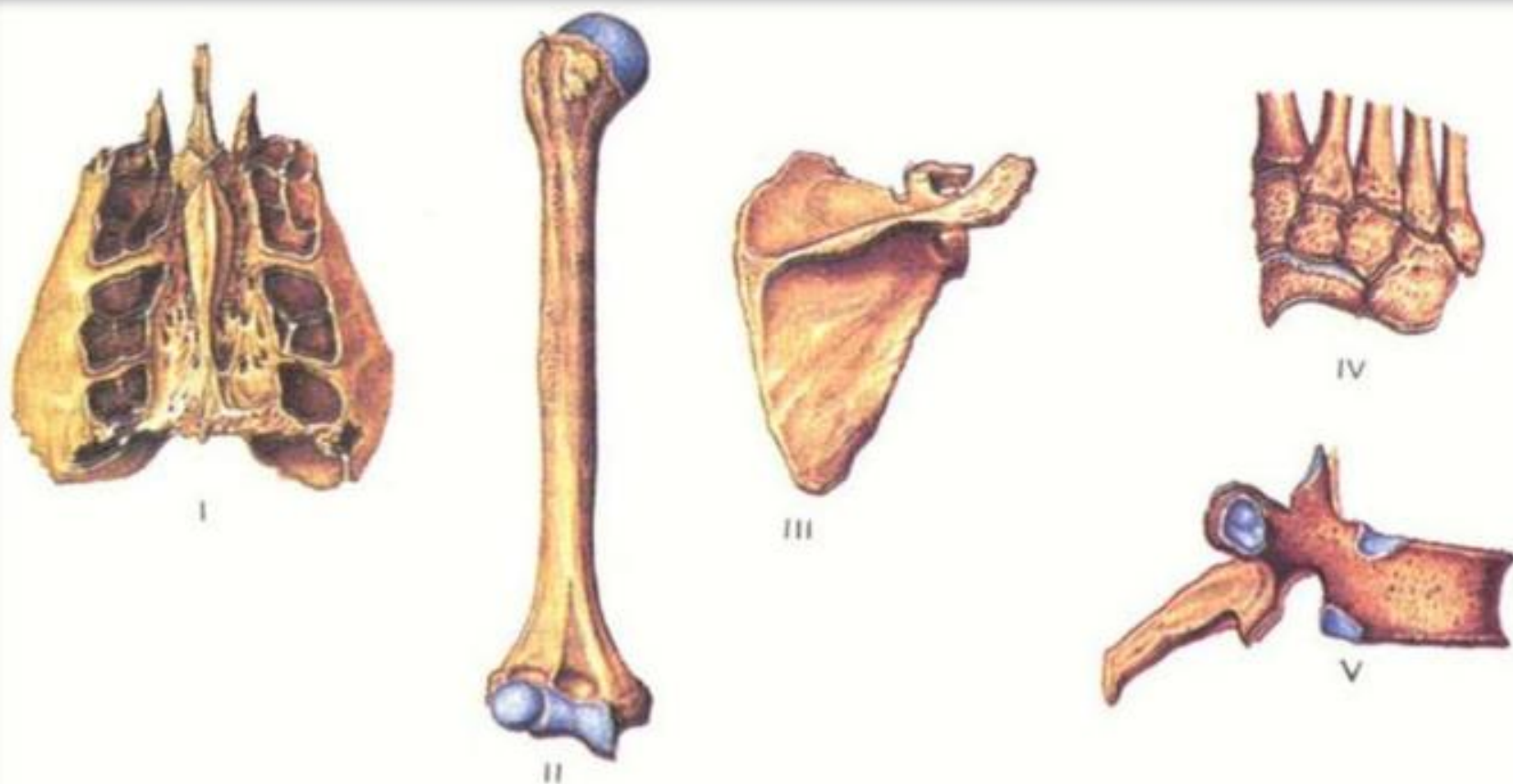
губчатое
вещество



Внутреннее строение трубчатой кости



Виды костей.



Различные виды костей:

I — воздухоносная кость (решетчатая кость), *II* — длинная (трубчатая) кость, *III* — плоская кость, *IV* — губчатые (короткие) кости, *V* — смешанная кость



Повреждения скелета

Переломы костей

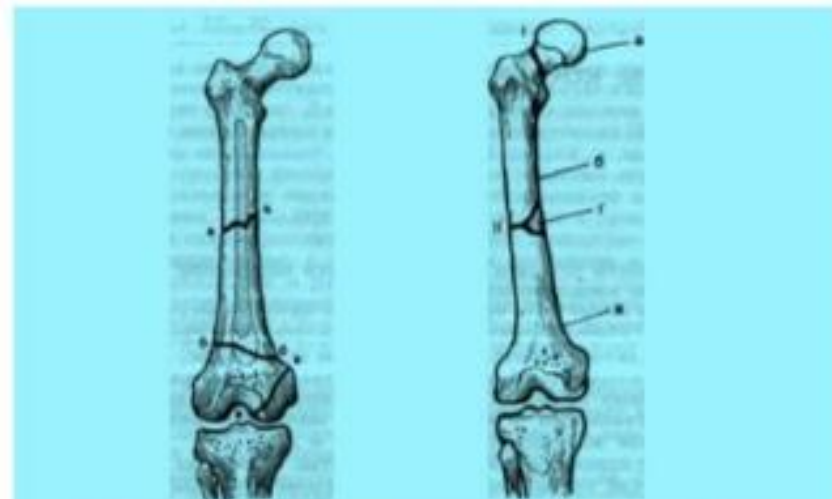
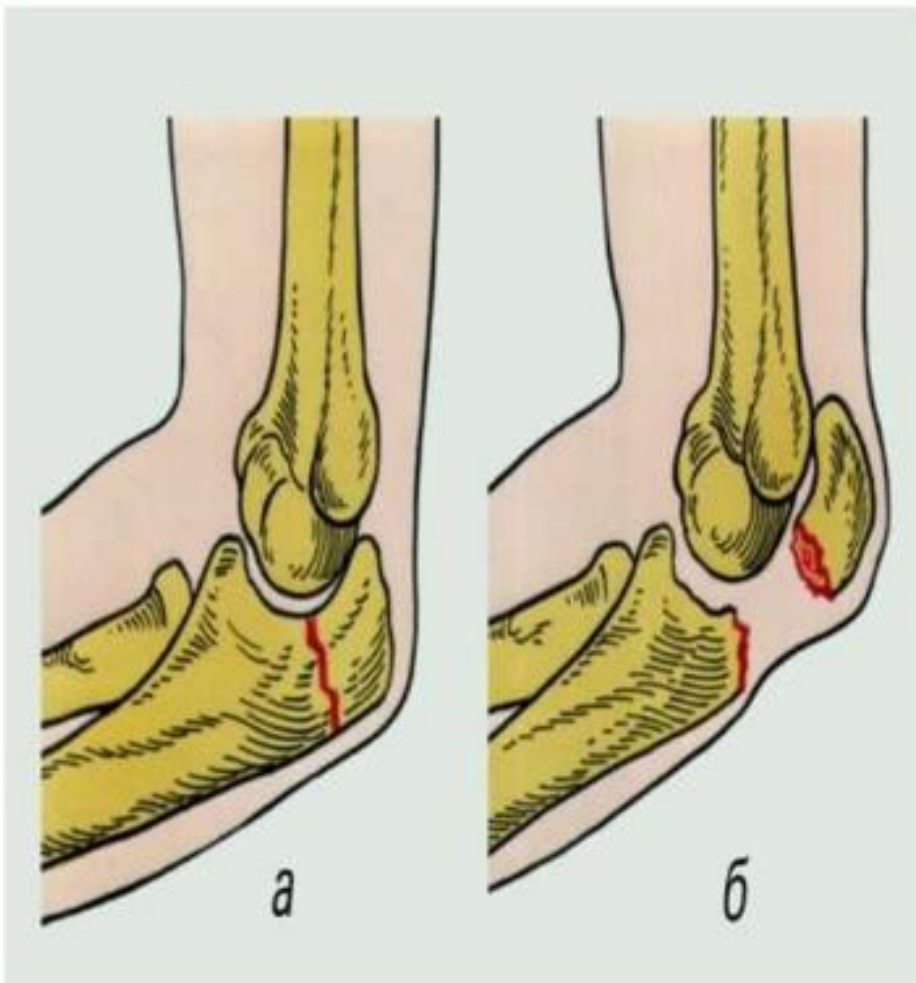


Рис. 2.1. Диффизарные (а-а), метафизарные (б-б) и эпифизарные (в-в) переломы.

Рис. 2.2. Двойной перелом бедренной кости.

1 — субфлебальный перелом шейки; 2 — диффизарный перелом; а, б, в — три отломка; г — осколок.

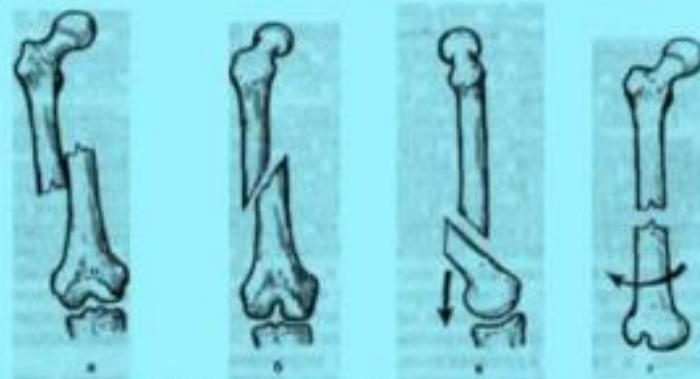
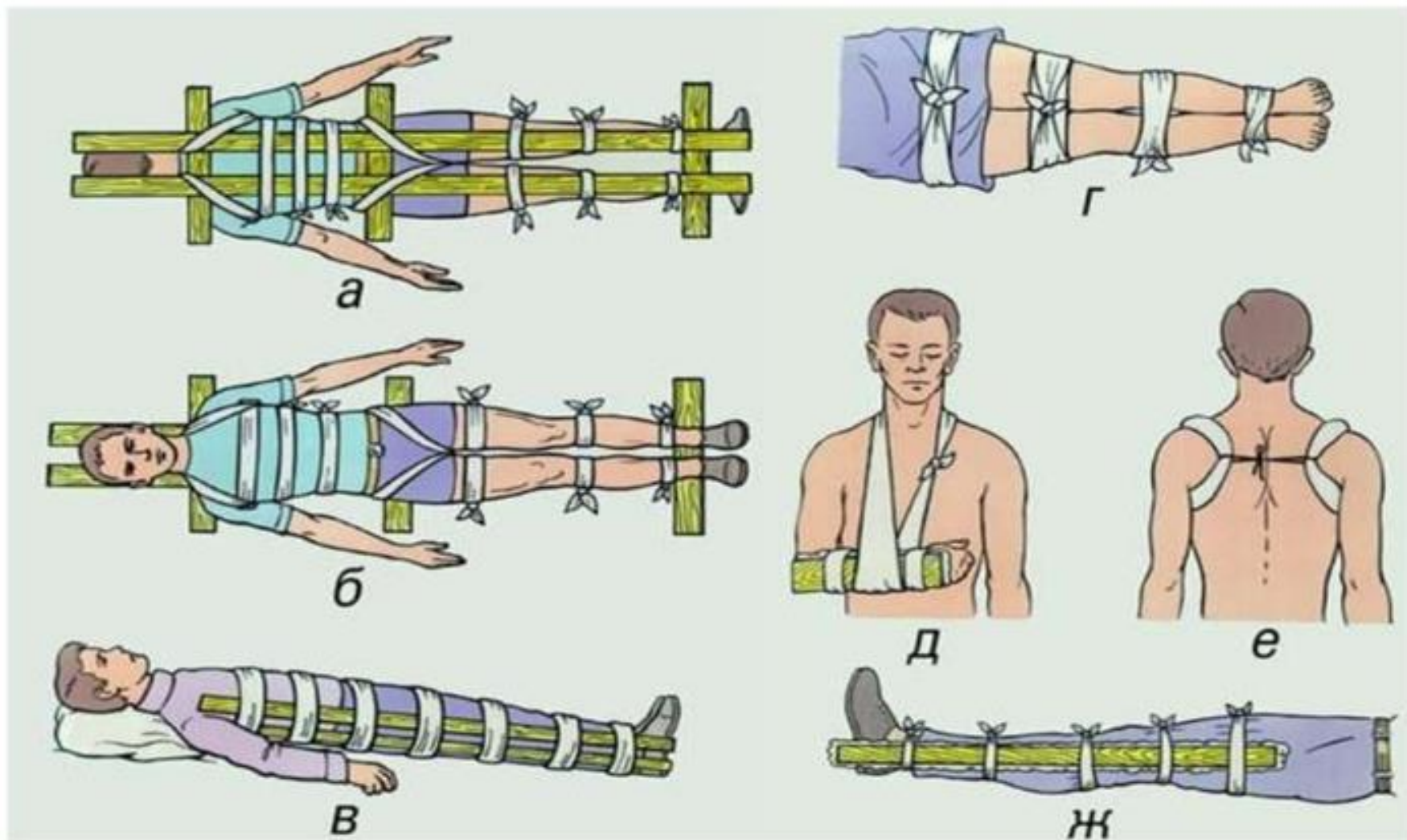


Рис. 2.3. Сгибания отломков бедренной кости.

а — по длине; б — по окружности; в — под углом к оси (типичное запрокидывание свода мизы периферического отломка гетой перикапсулярной мышцы); г — ретикулярное (по периферии).

Первая помощь при переломах скелета



Первая помощь при повреждениях скелета.

Тип повреждения	Характерные признаки	Доврачебная помощь
Растяжение связок	Резкая болезненность в суставе при движении, его припухлость; при разрыве – кровоподтек	Давящая повязка, холод
Вывих	Сильная боль, неподвижность сустава, изменение формы сустава	Обеспечить суставу покой, наложить шину, холод, обезболивающее
Переломы		
1. Закрытый	Резкая боль, обширный кровоподтек, припухлость, невозможность движения или ненормальная подвижность или деформация кости	Обездвижить – наложить шину, обезболивающие
2. Открытый	Резкая боль, повреждение кожных покровов, возможно, из раны видны осколки кости. Осколки кости не вправлять!	При кровотечении – наложить жгут; стерильная марлевая повязка (<i>помним о правилах асептики и антисептики</i>); шина; обезболивающие